

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Gempa bumi merupakan bencana atau peristiwa yang disebabkan alam dan tidak dapat diketahui kapan terjadinya. Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2017) gempa bumi adalah peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi di dalam bumi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi. Akumulasi energi penyebab terjadinya gempabumi dihasilkan dari pergerakan lempeng-lempeng tektonik. Energi yang dihasilkan dipancarkan kesegala arah berupa gelombang gempa bumi sehingga efeknya dapat dirasakan sampai ke permukaan bumi.

Kepulauan Indonesia terletak pada pertemuan 3 lempeng utama dunia yaitu lempeng Australia, Eurasia, dan Pasifik. Lempeng Eurasia dan Australia bertumbukan di lepas pantai barat Pulau Sumatera, lepas pantai selatan pulau Jawa, lepas pantai Selatan kepulauan Nusa Tenggara, dan berbelok ke arah utara ke perairan Maluku sebelah selatan. Antara lempeng Australia dan Pasifik terjadi tumbukan di sekitar Pulau Papua. Sementara pertemuan antara ketiga lempeng itu terjadi di sekitar Sulawesi. Itulah sebabnya mengapa di pulau-pulau sekitar pertemuan 3 lempeng itu sering terjadi gempa bumi. Akibat utama gempa bumi adalah hancurnya bangunan-bangunan karena guncangan tanah. Jatuhnya korban jiwa biasanya terjadi karena tertimpa reruntuhan bangunan, terkena longsor, dan kebakaran. Jika sumber gempa bumi berada di dasar lautan maka bisa membangkitkan gelombang tsunami yang tidak saja menghantam pesisir pantai disekitar sumber gempa tetapi juga mencapai beberapa km ke daratan disampaikan oleh Murtianto (2007).

Catatan sejarah gempa bumi mengakibatkan banyak korban jiwa dan kerusakan dalam beberapa tahun terakhir di Indonesia menurut Kaltim Today (2020) yaitu Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 tepat pada pukul 07.58 WIB gempa awalnya tercatat berkekuatan 9,1 SR namun telah meningkat menjadi 9,1 dan 9,3. Gempa menimbulkan gelombang tsunami mencapai 30 meter. Menewaskan 230.000 jiwa. Nias pada tanggal 28 Maret 2005 gempa berkekuatan

8,7 SR pada pukul 23.09 WIB dan tercatat 1.346 meninggal dunia. Pangandaran pada tanggal 17 Juli 2006 gempa berkekuatan 7,7 magnitudo menimbulkan gelombang tsunami 21 meter dari bencana ini menewaskan 668, 65 hilang dan sementara 9.299 luka-luka. Yogyakarta pada 27 Mei 2006 gempa berkekuatan 5,9 SR dengan korban meninggal dunia 6.234 dan banyak rumah rata dengan tanah. Padang pada tanggal 30 September 2009 gempa berkekuatan 7,6 SR mengakibatkan korban tewas mencapai 1117 jiwa. Donggala, Palu pada tanggal 28 September 2018 gempa dengan kekuatan 7,4 SR dan terjadi fenomena tanah bergerak atau biasa disebut likuifaksi, korban tewas mencapai lebih dari 2113 jiwa dan luka-luka sebanyak 4.612

Menurut Samodra (2013) Pulau Sumatera dan Pulau Jawa merupakan dua wilayah di Indonesia yang sering mengalami gempa bumi. Gempa bumi di kedua pulau tersebut disebabkan oleh pertemuan lempeng Hindia Australia yang memanjang di bawah Eurasia. Pertemuan lempeng di kedua pulau mempunyai perbedaan, dimana di Sumatera berupa pertemuan miring, sementara di Jawa merupakan pertemuan yang tegak lurus. Sebenarnya lebar kerak samudera Hindia Australia yang menunjam di bawah Pulau Jawa dan Pulau Sumatera relatif sama, namun karena di Sumatera miring membentuk sudut sekitar  $50^\circ$ , menjadikan panjang segmen yang bertemu di Sumatera menjadi sekitar 1,5 kali lebih panjang dibanding di Jawa.

Pada hari Jumat, tanggal 25 Februari 2022 08:35:51 WIB terjadi gempa bumi, pusat gempa bumi berada di darat pada koordinat  $0,14^\circ\text{LU}$  dan  $99,99^\circ\text{BT}$ , dengan magnitudo M 5,2 pada kedalaman 10 km, 18 km timur laut Pasaman Barat. The United State Geological Survey (USGS) merilis bahwa gempa bumi terjadi di koordinat  $99,984^\circ\text{BT}$  dan  $0,222^\circ\text{LU}$ , magnitudo (M 5,0) pada kedalaman 10 km. Gempa bumi utama terjadi pada hari Jumat, tanggal 25 Februari 2022 08:39:29 WIB dengan pusat gempa berada di darat pada koordinat  $99,98^\circ\text{BT}$  dan  $0,15^\circ\text{LU}$ , sekitar 17 km timur laut Pasaman Barat, dengan magnitudo M 6,2 pada kedalaman 10 km. Setelah gempa utama, terjadi beberapa kali gempa susulan dengan magnitudo yang lebih rendah gempa Pasaman menyebabkan 10 orang meninggal, 45 luka berat, 336 luka ringan dan merusak 4.359 rumah disampaikan oleh Badan Geologi (2022).

Kerusakan bangunan akibat gempa bumi umumnya paling banyak terjadi pada bangunan non engineered atau bangunan yang dibangun tidak dengan perencanaan, berdasarkan kebiasaan lingkungan setempat dan juga pelaksanaannya tidak dibantu oleh ahli bangunan. Menurut Boen (2010) mayoritas bangunan-bangunan yang mengalami kerusakan termaksud dalam konstruksi non engineered. Banyak bangunan yang dibangun tidak mengikuti prinsip-prinsip dasar bangunan tahan gempa, bahkan di banyak tempat di dunia mutu bahan dan mutu pengerjaannya sedemikian rendahnya sehingga kemungkinan rusaknya dan ambruknya bangunan-bangunan tersebut sangat besar walaupun gempa bumi yang terjadi tidak tergolong besar.

Berdasarkan pengaruh dari gempa bumi yang dapat mengakibatkan banyak korban jiwa akibat runtuhnya bangunan, sangat penting untuk menilai kerentanan bangunan tempat tinggal yang merupakan jenis kesiapsiagaan terhadap gempa bumi yang mungkin terjadi di masa yang akan datang disampaikan oleh Perdana (2018). Bangunan rumah masyarakat di Nagari Kajai, Kabupaten Pasaman barat diperlukan penilaian kerentanan bangunan kegiatan ini memberikan informasi dampak yang terjadi pada bangunan tersebut apabila terjadi gempa.

Dari peristiwa gempa Pasaman Barat pada 25 Februari 2022 menurut data dari Posko Utama Gempa Pasaman Barat (2022), kondisi 08 Maret 2022, kerusakan rumah terbanyak terdapat di lokasi Nagari Kajai dengan jumlah kerusakan berat yaitu 376 rumah. Penilaian kerentanan bangunan diperlukan karena banyaknya kerusakan bangunan akibat gempa khususnya di Nagari Kajai. Penilaian kerentanan bangunan rumah memberikan informasi dampak yang terjadi pada bangunan apabila terjadi gempa bumi, karena kerentanan bangunan rumah erat kaitannya dengan potensi kerusakan akibat bahaya gempa bumi.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan kejadian gempa bumi yang pernah terjadi di Indonesia, gempa bumi mengakibatkan kerusakan, runtuhnya bangunan rumah, gedung yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerugian. Sebagian besar bangunan yang rusak dan runtuh adalah bangunan non engineered atau bangunan yang dibangun tidak dengan perencanaan, berdasarkan kebiasaan lingkungan setempat dan juga pelaksanaannya tidak dibantu oleh ahli bangunan. Salah satu bangunan non

engineered adalah rumah tinggal. Gempa bumi di Pasaman Barat pada 25 Februari 2022 mengakibatkan banyak masyarakat luka-luka hingga korban jiwa. Sebagian korban disebabkan oleh rusak atau runtuhnya bangunan. Kerusakan bangunan rumah tinggal paling banyak terjadi di Nagari Kajai Kecamatan Talamau hingga ribuan rumah mengalami kerusakan. Penilaian kerentanan bangunan diperlukan karena banyaknya kerusakan bangunan akibat gempa khususnya di Nagari Kajai. Dari penjelasan di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas bangunan rumah masyarakat Nagari Kajai, Kabupaten Pasaman apakah telah memenuhi standar bangunan tahan gempa ?
2. Berapa nilai kerentanan bangunan rumah di Nagari Kajai, Kabupaten Pasaman Barat ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi kualitas bangunan rumah masyarakat Nagari Kajai, Kabupaten Pasaman apakah telah memenuhi standar bangunan tahan gempa
2. Mengidentifikasi nilai kerentanan bangunan rumah di Nagari Kajai, Kabupaten Pasaman Barat.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

Penilaian kerentanan bangunan rumah memberikan pengetahuan kepada masyarakat konsep rumah yang aman terhadap gempa. memberikan informasi dampak yang terjadi pada bangunan apabila terjadi gempa bumi, karena kerentanan bangunan rumah erat kaitannya dengan potensi kerusakan akibat bahaya gempa bumi.